Aus der Universitäts-Frauenklinik München
Vorstand: Professor Dr. Eymer.

Die intravenöse Dauertropfinfusion mit besonderer Berücksichtigung ihrer Erfolge bei Behandlung der Puerperalsepsis und postoperativer Kollapszustände.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Karl-Friedrich Hildemann

Erfurt

1938

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Bayer.
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent: Professor Dr. R e ch

Tag der mündlichen Prüfung: 21. XII. 1937

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Die intravenöse Dauertropfinfusion mit besonderer Berücksichtigung ihrer Erfolge bei Behandlung der Puerperalsepsis und postoperativer Kollapszustände.

Die intravenöse Dauertropfinfusion (DTI) wurde 1911 zuerst von Holzbach-Mannheim angegeben und in seiner Klinik mit gutem Erfolg eingeführt. Andere nahmen das Verfahren auf und nach manchen Verbesserungen technischer Art ist die DTI heute aus einer modernen Klinik nicht mehr wegzudenken.

Anwendungsgebiet der DTI waren zuerst nur postoperative Kollapszustände; im Laufe der Jahre hat sich die Indikationsstellung sehr erweitert und umfaßt jetzt daneben alle toxischen Kreislaufschädigungen, bei denen es in erster Linie darauf ankommt, das Allgemeinbefinden zu heben und damit die Abwehrkräfte des Körpers zu stärken. So hat sich die DTI vor allem bei der Behandlung der Puerperalsepsis mit ihrem oft stürmisch verlaufendem Versagen des Kreislaufs neben der chem. Reiz- und Serumtherapie eine führende Stelle erwerben können. Friedemann sieht das Hauptanwendungsgebiet neben der Sepsis in postoperativen Schäden bei Ausgebluteten und konnte die besten Erfolge bei DTI mit anschließender Bluttransfusion erzielen. Auch zur Ernährung bei Kranken mit postoperativem Erbrechen verwandte Friedemann die DTI mit bestem Erfolg, ferner versuchte er, bei Verwendung von hypertonischer NaCl-Lösung eine styptische Wirkung zu erzielen, besonders da die Infusion nicht auf den Blutdruck erhöhend wirkt. Wie Wichels feststellte, tritt noch nach intrav. Gaben einer hypertonischen Traubenzuckerlösung sogar eine Verminderung des Blutdruckes bei essentieller Hypertonie ein. Die Wirkung der DTI beruht auf folgendem:

1. Durch reichliche Flüssigkeitszufuhr wird die Gefahr des starken Wasserverlustes und der damit verbundenen Austrocknung gebannt; der Turgor des Gewebes wird straffer und übt seinerseits wieder einen günstigen Einfluß auf die Kapillartätigkeit aus.
2. Die gute Resorptionsfähigkeit des Traubenzuckers erlaubt uns, innerhalb kurzer Zeit dem Patienten eine große Kalorienmenge zuzuführen und dadurch eine schon nach kurzer Zeit eintretende Besserung des Allgemeinbefindens zu erzielen. Auch eine direkte Beschleunigung des Stoffwechsels konnte beobachtet werden (Pauvet).

3. Es wird eine günstige Wirkung auf den Kreislauf ausgeübt, die durch den Zusatz von Cardiaca noch verstärkt wird. Bekannt ist die antreibende Kraft des Traubenzuckers auf den Herzmotor (Büdingen) sowie die Anregung der blutbildenden Organe.
4. Meist erfolgt eine so große Anregung der Diurese, bei der eine Menge toxischer Stoffe aus dem Organismus ausgeschwemmt werden, wie sie durch andere diuretische Maßnahmen nicht erreicht werden kann.
5. Traubenzucker bewirkt Glykogenanreicherung der Leber, durch welche die entgiftende Wirkung erheblich verstärkt wird. Hiermit sind die guten therapeutischen Erfolge des Trbz. bei Vergiftungen (Morphin, Chloroform) und Intoxikationen (Hg) zu erklären.

Die Technik ist einfach und allgemein bekannt, so daß ich mich kurz fassen kann. Die Cubitalvene wird kurz oberhalb der Ellenbeuge freigelegt und am distalen Ende unterbunden. Darüber wird die Kanüle eingeschoben und durch Naht oder Leukoplaststreifen befestigt. Der Arm wird durch Schiene ruhiggestellt, um ein Verschieben der Kanüle zu verhindern.

Aus einem Irrigator läuft die Infusionsflüssigkeit durch einen Schlauch mit Tropfrohr in eine Martin'sche Kugel in die Vene ein. Die Lösung wird meist in Körpertemperatur einfundiert.

Um eine gleichmäßige Temperatur zu erzielen, hat Stahnke einen Apparat konstruiert, bei dem durch Zwischenschaltung eines Transformators die Infusionsflüssigkeit auf konstanter Temperatur gehalten wird. Stahnke hat darnach ein Aufhören der Schüttelfröste beobachtet, die auch bei den meisten anderen Autoren angegeben sind, aber auf eine chem. Wirkung der Lösung zurückgeführt werden.

Infusionsflüssigkeiten und Zusatz von Medikamenten.

Die gute Wirkung der DTI als solcher wird heute allgemein anerkannt. Über den Zusatz von Medikamenten zur Infusionsflüssigkeit und die Frage, ob die Wirkung auch in der Lösung dieselbe günstige ist wie bei peroraler oder intraven. Zuführung, bestanden Jahre hindurch verschiedene Auffassungen.

V. Eick und andere vertraten die Ansicht, daß durch die alkalische Reaktion der Lösung eine chem. Zersetzung der zugesetzten Medikamente aufträte und dadurch ihre Wirkung wegfiele oder zumindestens stark vermindert würde. Friedemann empfahl dagegen, einige Tropfen HCl zur Lösung zu setzen, um nach leichter Ansäuerung eine Zersetzung der Medikamente, in erster Linie der Cardiaca, zu verhindern.

Läwen und seine Schule vertraten auf Grund ihrer Erfahrungen einen entgegengesetzten Standpunkt, „von einer Schädigung könne nicht die Rede sein."

Zu dieser Streitfrage konnte Melzner 1931 bemerkenswerte Ausführungen machen. Auf Grund vielseitiger Versuche und Tierexperimente konnte er feststellen, daß an eine Aufhebung oder verringernde Wirkung der Medikamente in der Infusionsflüssigkeit nicht zu denken ist, sondern daß im Gegenteil eher eine sinnvolle Ergänzung und potenzierende Wirkung festzustellen ist.

Wir haben es nun also in der Hand, mit der Infusionsflüssigkeit die Medikamente je nach Bedarf dem Körper zuzuführen. Die Dosen können leicht bestimmt werden und bei Auftreten etwaiger Schädigungen können wir die Zufuhr jederzeit stoppen. Besonders günstig scheint sich die gleichmäßige Verteilung der Medikamente innerhalb der Lösung auszuwirken. Während bei i. m. oder i. v. Injektion die Resorption mit einer gewissen Plötzlichkeit beginnt, haben wir bei der DTI eine langsam beginnende, gleichmäßige Wirkung auf Herz und Kreislauf und dieser sind nicht zum wenigsten die günstigen Erfolge der DTI zuzuschreiben.

Um ein Versacken des Blutes im Splanchnikusgebiet zu verhindern, müssen ihm Mittel zugeführt werden, die kapillarkonstringierend wirken. Es gibt eine Menge solcher, in erster Linie das Adrenalin, Ephedrin, Hypophysin, deren Wirkung aber nicht immer zufriedenstellen konnte. Da Adrenalin am wenig geschädigten Kreislauf nur eine kurze Blutdrucksteigerung bewirkt, die rasch wieder abklingt, hat Holzbach 1911 die Adrenalindauerinfusion in die Therapie eingeführt. Durch Tierversuch hat Holzbach dann durch Kombination verschiedener Pharmaka ein Mittel gefunden, das neben schneller auch eine langdauernde Wirkung verbindet, das Reviten, eine Kombination von Adrenalin, Ephetonin, Tonephin und Strophantin. Auch Kerner verwendet Reviten und hat wie Holzbach damit die besten Erfolge erzielen können. Daneben finden alle Cardiaca und Antiseptica Verwendung.

Was wird aber nun infundiert? Diese Frage ist nicht mit einem Wort zu beantworten, auch darüber gehen die Ansichten weitgehend auseinander. Verwendung finden Alkohol, physiologische Kochsalzlösung, Traubenzucker, Normosal-Straub und Ringerlösung.

Friedemann empfiehlt NaCl-Lösung oder Traubenzucker.

Andere Autoren, Kirstein und Matas, verwenden ausschließlich Traubenzucker und zwar benutzt Kirstein eine 10%-Lösung, um die spez. Wirkung des Traubenzuckers auf die Herzmuskulatur ausnutzen zu können.

Matas begründet die guten therapeutischen Erfolge durch Traubenzucker mit folgendem:

1. Tritt nach Trbz. keine Schädigung des Herzmuskels und Nierenparenchyms auf, wie sie nach langdauernden NaCl-Infusionen beobachtet wurde. Im Gegenteil wird die günstige Wirkung auf den Herzmuskel hervorgehoben, die Büdingen erstmalig in einer großen Versuchsreihe nachgewiesen hat.
2. Traubenzucker wird vom Körper restlos resorbiert, was bei hochkonzentrierten Lösungen nebenbei eine nicht unerhebliche Kalorienzufuhr bedeutet.
3. Es tritt bei Verwendung isotonischer Lösungen keine Glykosurie auf.

Bekannt ist, daß der Alkohol ein wichtiges Mittel bei Behandlung septischer Infektionen darstellt, weshalb auch schon von den alten Geburtshelfern (Runge) Alkohol bei Puerperalfieber und Sepsis oral verabreicht wurde. Häufig ist jedoch gesteigerte orale Alkoholzufuhr infolge Weigerung der Patienten nicht durchführbar. So ging Bär zur intravenösen Alkoholinfusion über. Die Erfolge waren nicht in jeder Hinsicht befriedigend, da die Wirkung zu schnell abklang und die Thrombosegefahr gesteigert wurde. Zondek führte dann die kombinierte Dauerinfusion von Traubenzukker + Alkohol ein und konnte damit gute Ergebnisse erzielen. Der Alkohol wird vom 2. Tag der Trbz.-Infusion an in allmählich zunehmender Konzentration — ½% bis 2% — infundiert. Zur Schonung der Venenwände verringert man tunlichst die Alkoholmenge nach einigen Tagen. Allerdings scheint Zondek öfters Thrombosierung der Armvenen nach dieser kombinierten Infusion beobachtet zu haben als nach reiner Traubenzucker-Infusion.

Zur Herabsetzung der Mortalität bei Puerperalsepsis empfiehlt Zondek, die Infusion bereits nach dem ersten Schüttelfrost anzulegen, wenn auch dabei Fälle erfaßt werden, die auch spontan geheilt wären.

Melzner verwendet nur noch NaCl-Lösungen und lehnt den Traubenzucker ab, da bei Trbz.-Zusatz die Lösung zähflüssiger werde und eher zu Gerinnung und Thrombose neige. Fernerhin hat Melzner, wie Versuche an seiner Klinik bewiesen haben, festgestellt, daß bei Sepsiskranken und nach Operationen der Blutzuckerspiegel erhöht ist und lehnt es auch aus diesem Grund ab, mit Trbz. den BlZ-Spiegel noch weiter zu erhöhen und damit dem an sich schon geschwächten Organismus eine noch größere Aufgabe zuzumuten. Nach Melzner's Ansicht ist Traubenzucker nur dann indiziert, wenn orale Ernährung nicht möglich ist und nur auf dem Weg der Infusion dem Kranken Nahrungsstoffe zugeführt werden können. In diesem Falle könne man aber immer noch zum rektalen Einlauf Zuflucht nehmen.

Auch Louros wendet sich gegen die Infusion von Traubenzucker bei Puerperalsepsis, weil nach seinen und Gaeßler's Untersuchungen dabei eine Störung des KH-Stoffwechsels vorliege, im Blut sind Blutzucker und Milchsäure erhöht, dagegen die Alkalireserve vermindert. Aus diesem Grund lehnt Louros es ebenso wie Melzner ab, den schon mit einem Überangebot von Traubenzucker arbeitenden Körper noch mehr zu belasten. Die guten Erfolge der DTI führt Louros in erster Linie auf die Flüssigkeitszufuhr zurück.

Stoeckel empfiehlt, die DTI abwechselnd mit Normosal und Traubenzucker + Kognak anzuwenden.

Es stehen sich also hier absolut entgegengesetzte Meinungen über die Verwendung von Traubenzucker gegenüber, und diese Frage ist bis heute nicht entschieden worden, doch setzt sich der Traubenzucker immer mehr durch und wird heute in den meisten Kliniken zur Dauerinfusion verwandt.

Schädigungen nach DTI.

Über die Schäden der DTI liegen von verschiedensten Autoren Veröffentlichungen vor. Wir unterscheiden zwischen solchen örtlicher und allgemeiner Natur. Zu den ersteren gehören eine Peri- und Paraphlebitis, die bei längerem Liegen der Kanüle in der Vene durch Druck auf die Gefäßwand beobachtet wird. Langdauernde Schäden sind davon nie beobachtet worden, sie können als unbedeutend außer Acht gelassen werden, doch muß die DTI unterbrochen werden.

Eine Gefahr der Thrombenbildung mit nachfolgender Embolie besteht dagegen; Orator und Schleußning veröffentlichen einen Fall von tödlicher Hirnembolie bei offenem Foramen ovale, das ja völlig symptomlos bleiben kann, und Friedrich und Buchally einen Fall von tödlicher Lungenembolie nach durch Sectio einwandfrei festgestellter Thrombenbildung in der Armvene. Auch Müller berichtet über einige Fälle tödlicher Lungenembolie an der König'schen Klinik. Vorgenannte Autoren kommen zu der Ansicht, daß wahrscheinlich die Thrombose häufiger als angenommen ist und nur in den meisten Fällen klinisch latent bleibt. Bei Eintreten von Thrombose und frühzeitiger Erkennung, die, wie gesagt, infolge ihrer Latenz oft nicht möglich ist, kann die hohe Unterbindung oft noch lebensrettend wirken.

Zur Vermeidung dieser Gefahr, die an sich selten ist, mit der aber doch gerechnet werden muß, fordern Friedrich und Buchally strengere Indikationsstellung, d. h. Anlegen der DTI nur bei wirklich lebensbedrohenden Fällen; sowie eine Beschränkung der Flüssigkeitsmenge auf das Nötigste. In Übereinstimmung mit den meisten anderen Autoren sind sie der Meinung, daß 1 Liter am Tag genügen muß und auch genügt. Weiter soll die Kanüle

nur so lang als unbedingt nötig liegen bleiben, die Zugabe von Medikamenten eingeschränkt und statt hypertonischer nur isotonische Lösungen verwandt werden. Artfremdes Eiweiß, sowie Coli- oder Anaerobenserum soll nicht zur Lösung, da durch sie die Thrombenbildung gefördert werde.

Allgemeine Schäden der DTI sind bisher kaum beobachtet worden. Gelegentlich wurde das Auftreten von Ödemen festgestellt; diese Gefahr ist jedoch gering, wenn vermieden wird, die tägliche Infusionsmenge von 1—2 Liter zu überschreiten.

Kontraindiziert ist die DTI bei Nephritis und Lungenkomplikationen. Durch Infusion größerer Mengen Flüssigkeit können Pneumonien, unter Umständen sogar Lungenödem, entstehen, worauf Läwen bereits 1911 hingewiesen hat. Auch können durch Infusion größere NaCl- und Normosal-Mengen degenerative Veränderungen im Herzmuskel und Nierenparenchym verursacht werden.

Man sieht also, daß die Schäden bei der DTI teils belanglos sind, teils leicht vermieden werden können. Die Gefahr der Thrombenbildung muß mit in Kauf genommen werden, sie ist eine nicht häufige, aber doch vorkommende bedauerliche Komplikation, die aber den Wert des Verfahrens nicht herabsetzen kann. „Schließlich erzwingen verzweifelte Fälle auch verzweifelte Maßnahmen" (Melzner).

Hohes Alter ist für die DTI keine Kontra-Indikation.

An der I. Universitäts-Frauenklinik von Herrn Professor Eymer wird die DTI seit 1934 angewendet und zwar bis Dezember 1936 in 28 Fällen, die alle schwerer Natur waren.

Wenn auch das vorliegende Material noch zu gering ist, um ein abschließendes Urteil über die DTI fällen zu können, kann doch gesagt werden, daß es gelang, verschiedene verzweifelt erscheinende Fälle von Sepsis und postoperativen Kollapszuständen zur Heilung zu bringen.

Die Forderung verschiedener Autoren, die DTI sobald wie möglich einzuleiten, hält die Klinik nach ihren Erfahrungen für verfrüht. Gaben von Herzmitteln in Verbindung mit Prontosil, Omnadin, Streptoserin etc. machen häufig die Anwendung der DTI überflüssig. Erst bei Zeichen drohender Kreislaufschwäche wurde die DTI angewendet.

Die Klinik verwendet meist eine 5%ige Traubenzuckerlösung in Verbindung mit Zusätzen von Prontosil, Streptozon, Strophantin, Cardiazol, Sympatol, Adrenalin. Die Medikamente, die zusätzlich gegeben werden, werden nach Jodierung des Schlauches injiziert oder in das Irrigatorgefäß zwecks gleichmäßiger längerer Resorption verrührt.

Die Dauer der DTI war natürlich je nach Fall verschieden. Meist lag die Kanüle mehrere Tage, in einem Falle 8 Tage, mit einer Gesamtflüssigkeitsmenge von 21 Litern. Im Durchschnitt wurden meist 2 Liter am Tag infundiert, doch erhöhte sich diese Menge in einzelnen Fällen erheblich bis auf 3½ Liter am Tag.

In den meisten Fällen trat eine, wenn auch oft nur vorübergehende Besserung des Allgemeinbefindens ein, die die Patienten von selbst zum Ausdruck brachten. 8 Patienten wurden geheilt entlassen.

In 12 Fällen wurde ein deutlicher anhaltender Temperatur- und Pulsabfall mit geregelter Darmtätigkeit beobachtet, in den anderen Fällen konnte klinisch eine Besserung nicht festgestellt werden.

In verschiedenen Fällen mußte die DTI wegen zu starker Schmerzen im Unterarm entfernt werden. Bei 3 Patienten trat eine Thrombosierung der Armvene auf, andere Schädigungen wurden nicht gesehen.

Ich füge die Fälle an, bei denen eine teilweise überraschende Besserung des Allgemeinbefindens und Heilung eintrat nach Anlegen der DTI:

Fall 1: H. L., 23 Jahre, para I, Retentionsblutung.

13. X. Partus, 15. X. Schüttelfrost. Temperatur 39,3, Puls 118. Leib stark gebläht, Darm paralytisch.

17. X. Zustand unverändert.

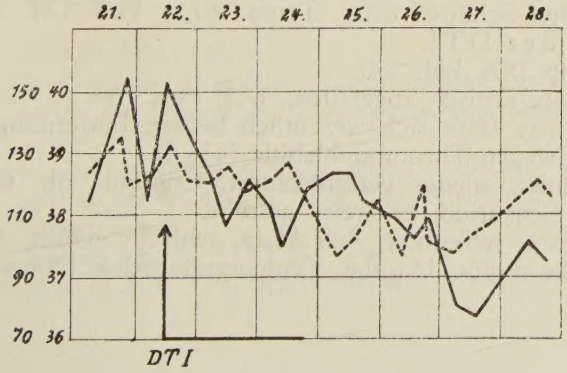
21. X. Temperaturanstieg 40,3 Infusion 800/5% Traubenzucker + 20 ccm Prontosil.

22. X. Temp. 40,1, zunehmende Kreuzschmerzen. Pat. verfällt zusehends, Erbrechen; Anlegen der DTI: Traubenzucker + Prontosil + Strophantose.

23. X. Pat. fühlt sich besser, Winde gehen wieder ab, Temperatur abends 37,8, Puls 120.

24. X. Deutliche Besserung, Erbrechen hat aufgehört. Stuhl und Winde gehen ab. Temp. abds. 37,7, Puls 118.

23. XI. Entlassung nach kurzer nochmaliger Verschlechterung des Befindens.



Fall 2: M. M. 30 Jahre, para V. Sepsis nach krim. Abort.

22. VII. Einlieferung in die Klinik nach Einspritzung einer Seifenlösung in die Gebärmutter. Temp. 39,0. Puls 115. Blutkultur stark positiv (Staphylo.) Ergotin, Omnadin, Staphylo-Yatren.

23. VII. Temp. 39,5, Puls 128, weich, Anlegen der DTI. 3 stdl. Kampfer-Coffein-Injektionen.

24. VII. Temp. fällt ab, starke Gliederschmerzen, Blutkultur ++, Ergotin, Omnadin, Coramin.

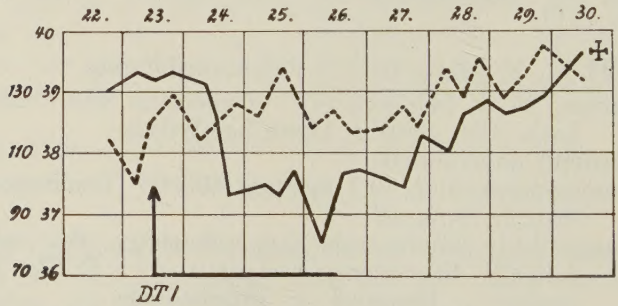
25. VII. Temp. kritisch abgefallen, 37,5 Puls 128.

26. VII. Entfernung der DTI (5½ l) Pantopon, Coramin, Digipurat.

27. VII. Befinden zufriedenstellend, Staphylo-Yatren, Kampferdep.

28. VII. Temperaturanstieg auf 38,6, Puls 140, Blutkultur ++.

30. VII. Plötzliche Verschlechterung, Temp. 40,4. Puls weich, unregelmäßig. Trotz dauernder Gabe von Cardiaca tritt exitus letalis an sek. Herzschwäche ein.



Fall 3: A. B. 42 Jahre, Frühgeb. 29. Woche, vorzeitiger Blasensprung.

4. IX. Spontangeb. eines toten männl. Fötes; Temp. 38,0, Puls 124.

11. IX. Schüttelfrost.

11. IX. Temp. 38,5, gelegentlich Hustenreiz, Atemnot.

16. IX. Pleurapunktion ergibt einige ccm trübseröses Exsudat.

17. IX. Nachts Schüttelfroste, Temp. 40,1, Puls 128. Anlegen der DTI.

19. IX. Temp. 38,8, Puls 120.

20. IX. Temp. kritisch abgefallen, 37,2, Puls 100.
Pat. fühlt sich wesentlich besser. Entfernung der DTI wegen Thrombophlebitis (4½ l).

23. IX. Befinden wieder verschlechtert, Continua ob. Grenze 38. Sensorium zeitweise getrübt.

24. IX. Zustand schlechter, Puls klein, schlecht gefüllt, 120.

25. IX. Starke motor. Unruhe, Temperaturanstieg, Exitus letalis.

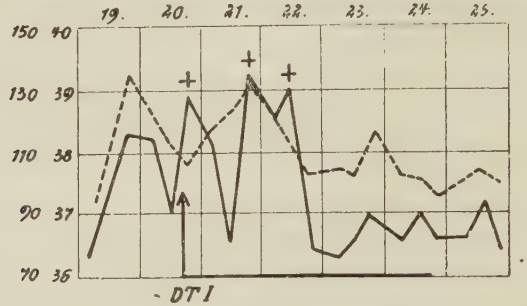
Fall 4: Sch. K., 42 Jahre, para XI, Abortus incompl. mens III/IV.
Pat. hat seit 14 Tagen dauernd Temperatur um 38, leichte peritonische Erscheinungen, manchmal Erbrechen, Behandlung konservativ.
13. VIII. Zustand verschlechtert, Puls klein, schnell, Strophantose Kampferdepot.
14. VIII. Anlegen der DTI.
15. VIII. Befinden gleichbleibend schlecht, 2 stdl. Cardiaca.
16. VIII. Rapide Verschlechterung. Pat. ist benommen, nicht mehr ansprechbar, Exitus letalis.

Fall 5: M. B., 37 Jahre, para IV.
24. I. Dekapitation und Extraktion der Frucht bei verschleppter Querlage, intrauteriner Fruchttod.
25. I. Temp. 38,5 Streptozon + Transpulmin.
31. I. Temp. 39,9.
2. II. Temperaturanstieg auf 40,5, Schüttelfröste, Pat. sieht schlecht aus, Anlegen der DTI: Traubenzucker + Prontosil.
5. II. Schüttelfrost, Temp. 40,2, Tröpfler läuft, Detoxin.
9. II. Entfernung der DTI wegen ödematöser Schwellung am Unterarm. Pat. fühlt sich besser.
10. II. Puls und Temp. abgeklungen.
1. III. Entlassung auf eigenen Wunsch.

Fall 6: W. E., 21 Jahre, para II.
13. II. Spontangeburt eines leb. Knaben. Befinden gut.
19. II. Temperaturanstieg auf 38,8, Puls 112. Druckschmerzhaftigkeit des Leibes, Meteorismus, leichte Bauchdeckenspannung. Puls klein, weich.
Anlegen der DTI.
20. II. Puls irregulär, klein, Temp. 38,9.
21. II. Zustand verschlechtert, Pat. verfällt rasch, Erbrechen, Bauchdecken bretthart, Puls kaum fühlbar.
22. II. Exitus letalis.

Fall 7: L. M., 36 Jahre, para I.
Blasenmole, Blutungen, Laparotomie, supravag. Amputation des Uterus und Entfernung einer rechtss. Ovarialzyste.
20. III. Nach wechselvollem Verlauf plötzl. erneuter Temperaturanstieg auf 38,4. Pat. fühlt sich sehr matt, kein Appetit. Schüttelfrost.
Anlegen der DTI.
21. III. Temp. 39,6, Puls 110, Schüttelfrost.

22. III. Temp. fällt kritisch ab, noch Schüttelfrost.
23. III. Temp. 36,5, Puls 88, Pat. fühlt sich besser!!
24. III. Temp. 36,6, Puls 84, Befinden gut!!
Entfernung der DTI wegen Schmerzen im Arm.



Fall 8: Sch. V., 32 Jahre, para II, Spätsepsis.

26. II. Spontangeburt eines leb. Mädchens, Befinden gut.
5. III. Plötzl. Temperaturanstieg auf 40,2, Puls 128, Schmerzen im rechten Unterbauch.
7. III. Temp. 40,3, Puls 128, vermehrte Schmerzen im Leib.
8. III. Befinden schlecht, Leib etwas weicher, Temp. noch 40,1, Puls 128, gut gefüllt. Harn stark getrübt, Erythro ++, subikterisches Aussehen, Anlegen der DTI.
10. III. Befinden unverändert.
12. III. Zustand nicht gebessert, Erbrechen, Temp. 40,3, Puls 156.
13. III. Pat. nicht mehr ansprechbar, keuchende Atmung, Exitus letalis an allg. Kreislaufschwäche.

Fall 9: H. S., 39 J., para III.

14. III. Intraperiton. Kaiserschnitt bei engem Becken, Befinden danach gut.
16. III. Noch keine Peristaltik, Leib gespannt, hohe Einläufe.
17. III. Peristaltik noch sehr gering, Temp. 38,3, Puls 108, Anlegen der DTI, 3 stdl. Cardiaca.
18. III. Temp. abgefallen, 37,0, Puls und Allgemeinbefinden gebessert, Leib weicher, Peristaltik noch gering.
19. III. Verschlechterung des Befindens, Leib wieder gebläht.
20. III. Pat. schon benommen, Leib stark gebläht, keine Peristaltik, Puls 138, Entfernung der DTI (9 l) Exitus letalis.

Fall 10: G. Th., 30 Jahre, para XI.

19. V. Zwillingsgeburt, Befinden gut.
21. V. Starke Leibschmerzen, leichte Bauchdeckenspannung.
23. V. Schmerzen im Leib links, Temp.-Anstieg auf 38,2, Puls 94.
24. V. Befinden verschlechtert, Erbrechen, Singultus, starkes Druckgefühl im Leib links.

Operation: Querschnitt in Appendixgegend li., es entleert sich viel Eiter. Gummidrain, anschließend DTI.

25. V. Befinden weiterhin schlecht, 2 stdl. Cardiaca.
26. V. Pat. benommen, Temp. 39,5, Puls 130, klein, weich. Exitus letalis.

Fall 11: S. N., 16 Jahre, para I, Kind Mazeration 1°.

29. III. Nach Geburt Schüttelfrost, Temp. 38,3, Prontosil.
5. IV. Schüttelfrost, Befinden sehr schlecht, Temp. 40,8, Anlegen der DTI: Traubenzucker + Prontosil.
6. IV. Temp. abgefallen, Allgemeinbefinden gebessert.
9. IV. Entfernung der DTI wegen starker Schmerzen im Unterarm.

Fall 12: W. Th., 40 Jahre, para IV.

6. VI. Spontangeburt, abrasio, Temp. 39,2, Puls 120.
8. VI. Trotz Streptozon, Chinin, Gynergen kein Temp.-Abfall.
10. VI. Temp. 38,5, Puls 112, Pat. fühlt sich schlecht.
11. VI. Fieber noch immer sehr hoch, Befinden schlecht, Prontosil, Sympatol, Gynergen.
14. VI. Anlegen der DTI.
15. VI. Pat. fühlt sich etwas besser, Cardiaca.
16. VI. Temp.-Anstieg 40,1, Puls 112, weich.
17. VI. Exitus letalis.

Fall 13: B. J., 29 Jahre, para I, Eklampsie.

20. VI. Pat. wird entbunden eingeliefert, hat 7 eklampt. Anfälle, Stroganoff-Therapie. Anlegen der DTI.
Es tritt nur noch ein Anfall auf, Blutdruck sinkt von 190/110 auf 115/85. Zustand der Pat. wesentlich gebessert, sie gibt klare Antworten.
21. VI. Pat. sehr ruhig, schläft meist.
22. VI. Temp. 36,6, Puls 132, sehr schwach.
23. VI. Trotz Cardiaca werden die Kreislaufverhältnisse immer schlechter, Puls kaum mehr tastbar, Atemnot. Exitus letalis.

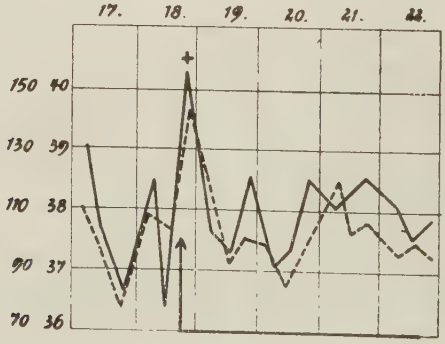
Fall 14: H. K., 39 Jahre, para III.

16. VII. Sectio caesarea cervic. transperiton. bei rachitisch plattem Becken und Vorliegen eines Armes.
17. VII. Temp. 38,1, Puls 98, Pat. sehr ruhig und schwach, Tropfeinlauf.
20. VII. Erbrechen, Schmerzen im Leib, Meteorismus, Temp. 38,4.

22. VII. Befinden weiter schlecht, Temp. 38,2, Puls 122, Erbrechen.
23. VII. Im rechten Bauch hat sich in Nabelhöhe eine sehr druckschmerzhafte Resistenz gebildet: abgegrenzte Peritonitis. Operation und Drainage.
Anschließend: Anlegen der DTI.
Pat. hat sich nach einer halben Stunde gut erholt. Nach 2 Stunden tritt trotz dauernder Gabe von Herzmitteln eine rapide Verschlechterung ein, Pat. verfällt zusehends. Exitus letalis.

Fall 15. F. D., 38 Jahre, para VI.

30. XI. Einlieferung der Pat. mit Schüttelfrost und Temp. 38,9.
1. XII. Spontangeburt (Blasensprung 23. XI.!!)
4. XII. Plötzlicher Temperaturanstieg auf 40,6. Schüttelfrost. Streptozon i. v. Während der nächsten Tage starke schwankende Temperaturen.
18. XII. Erneuter Temp.-Anstieg auf 40,2, Schüttelfrost, keine örtl. krankhaften Veränderungen.
Anlegen der DTI: Traubenzucker + 0,5 mg Strophantin, Schüttelfröste treten nicht mehr auf, Temp. 38,5.
22. XII. Thrombophlebitis, Entfernung der DTI (7 L).
31. XII. Besserung hält an.
18. II. Entlassung nach durch Schweißdrüsenabsceß verzögerter Heilung.



Fall 16: K. H., 39 Jahre, para II.

Post partum abgegrenzte Peritonitis, Laparotomie, Gummidrain. Anschließend Anlegen der DTI: Traubenzucker. ½ Stunde später hat sich Pat. sehr gut erholt, Puls ausgezeichnet. Nach 3 Stunden tritt trotz dauernder Gabe von Cardiaca der Exitus ein.

Fall 17: B. L., 35 Jahre, para VI. Placenta praevia lat., starke Blutung.

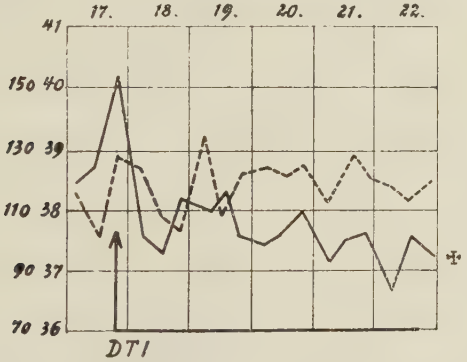
11. VIII. Wendung auf den Fuß und Extraktion, starke Blutung 500 ccm Tutofusin, Tropfeinlauf.

14. VIII. Auftreten von Temp. 39,8, Puls 120, reichlich Cardiaca.

17. VIII. Leib aufgetrieben, stark druckempfindlich, Temp. 38,6, Puls labil, weich, Schüttelfrost.
Anlegen der DTI, Bluttransfusion 400 ccm.

18. VIII. Tagsüber Besserung, 2 stdl. Kampfer-Coffein. Abends erneute Blutung, 500 ccm Tutofusin.

20. VIII. Temp. abgefallen, 37,5, Puls 120, sehr labil. In den nächsten Tagen erneute Blutungen, so daß trotz der DTI, Bluttransfusion und Kreislaufmittel am 31. der Exitus letalis eintrat.



Fall 18: G. Th., 27 Jahre, para V.

19. XII. Wendung auf den Fuß, Extraktion, Cervixriß.

21. XII. Temp. 38,9, Puls 120, Pat. fühlt sich sehr schwach.

30. XII. Immer noch hohe Temp., Puls 128, Prontosil, Gynergen.

6. I. Befinden schlechter, Atemnot, Temp. 40,3.

8. I. Bluttransfusion 350 ccm, anschließend DTI, Strophantose.

9. I. Temp. 40,5, Puls unregelmäßig.

10. I. Befinden etwas besser.

11. I. Temp. zurückgegangen, DTI wird wegen Thrombose der Armvene entfernt, 2 stdl. Cardiaca.

13. I. Gesamtbefinden zufriedenstellend.

15. I. Blutkultur ++ (häm. Strepto.)

19. I. Plötzl. Delirien, Puls 128.

21. I. Erneute Verschlechterung, Temp.-Anstieg, Schüttelfrost. Exitus letalis.

Fall 19: K. D., 57 Jahre, Totalexstirpation des Uterus.

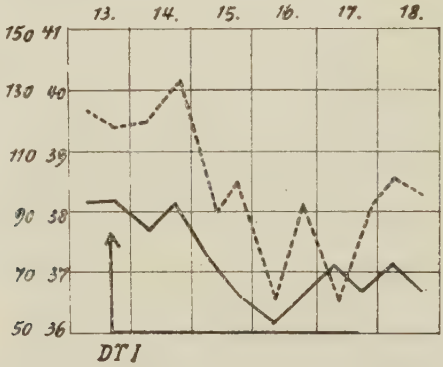
5. I. Befinden schlecht.

9. I. Befinden noch immer schlecht, Erbrechen, Puls klein, schnell,

Anlegen der DTI, dazu Strophantin.
10. I. Befinden etwas gebessert, 3 stdl. Kampfer-Koffein.
14. I. Nach Aufbrechen der Operationswunde Absinken der Temp., Entfernung der DTI, Befinden zufriedenstellend. Entlassung nach 3 Wochen.

Fall 20: R.B., 44 Jahre.

10. II. Laparotomie und Totalexstirpation des Uterus.
13. II. Befinden sehr schlecht, 2 stdl. Cardiaca. Fortschreitende Peritonitis, rapide Verschlechterung im Befinden, Puls klein, daher Anlegen der DTI.
15. II. Pat. fühlt sich wesentlich besser, Stuhl und Winde gehen ab, Leib weicher.
17. II. Entfernung der DTI, Befinden gut.
5. III. Entlassung auf eigenen Wunsch.



Fall 21: M.E., 46 Jahre.

25. II. Totalexstirpation des Uterus.
26. II. Schüttelfrost, Temp. 39,8, Puls wechselnd, klein, leichter Meteorismus.
1. III. Schüttelfrost stärkeren Grades, Temp. 40,5, akute pyelonephr. Attacke, keine abdom. Symptome.
7. III. Befinden weiter schlecht, hohe Temperaturen.
12. III. postoperat. Bronchitis, Atmung keuchend, Cardiaca.
15. III. Wegen Verschlechterung des Kreislaufs Anlegen der DTI.
17. III. Temp. zurückgegangen, Puls gut gefüllt.
19. III. Zustand wieder verschlechtert, Herztätigkeit wechselnd, Puls klein, unregelmäßig.
23. III. Pat. moribund, Entfernung der DTI, nach 2 Std. Exitus.

Fall 22: H. Th., 30 Jahre.

19. V. 8 Uhr. Operation: Relaparotomie wegen Adhäsionsileus Vorlagerung einer Dünndarmschlinge.
Allgemeinzustand der Pat. nach der Operation sehr schlecht, deshalb wird sofort die DTI angelegt.
17 Uhr. Pat. sich hat etwas erholt, Cardiaca, Prostigmin. Darmgeräusche gut zu hören, nicht mehr klingend.
20 Uhr. In der letzten Stunde sind Blähungen und etwas Stuhl abgegangen. Zunehmende Verschlechterung des Kreislaufs.
22 Uhr. Exitus letalis an Herzschwäche.

Fall 23: H. E., 42 Jahre.

31. VII. Revisionslaparotomie, Eiterentfernung mit Drainage durch die Bauchdecken bei eitriger Pelveoperitonitis. Befinden nach Operation zufriedenstellend.
1. VIII. Remittierende Fieber, 37—38.
4. VIII. Temperat. bis 38,9, Puls 112, Streptozon.
6. VIII. Pulsanstieg auf 128, Fieber remittierend, Befinden deutlich verschlechtert, Anlegen der DTI.
7. VIII. Trotz dauernder Gabe von Kreislaufmitteln tritt der Exitus letalis ein.

Fall 24: W. J., 35 Jahre.

5. IX. Laparotomie, Evakuatio uteri und gesetzl. sterilisatio.
7. IX. Temp.-Anstieg auf 38,6, Leib stark druckempfindlich, nach Einlauf gehen Stuhl und Winde ab.
12. IX. Fieber remittierend 39—39, Lunge o. B., Sediment: Leuko, Erythro, Zylinder.
13. IX. Pat. klagt über starke Schmerzen im ganzen Leib, besonders in Nierengegend, Leib leicht gespannt.
14. IX. Temp. 38,0, Bauchdeckenspannung und Druckschmerz im ganzen Unterbauch. Pat. verfällt zusehends, Puls klein, weich, Extremitäten kalt, Anlegen der DTI + Sympatol, Streptozon.
Puls wird immer kleiner, unter Zeichen zunehmender Kreislaufschwäche tritt der Exitus letalis ein.

Fall 25: Sch. A., 23 Jahre.

Pat. wird mit Temperaturen unklarer Ursache in Klinik eingebracht.
20. IX. Geringe Temperaturschwankungen um 37,5, leichte Schmerzen im Leib li.
30. IX. Verschlechterung im Befinden, starke Schmerzen im re. Unterbauch, Schüttelfrost, Temp. 39,6, Puls 120. Erbrechen. Vorbereitung zur

1. X. Operation: Eröffnung eines postappendiz. Abscesses von der Scheide aus, anschließend DTI.
Trotzdem rapide Verschlechterung, Pat. kommt ad Exitum nach diffuser Peritonitis.

Fall 26: D. A., 38 Jahre.

27. IX. Pat. wird vollkommen pulslos eingeliefert, macht einen schwerkranken, septischen Eindruck, Leib etwas aufgetrieben, keine Darmgeräusche.
Zur Sicherung der Diagnose Douglaspunktion. Ergebnis nur einige ccm seröser Flüssigkeit.
Anlegen der DTI, Cardiaca.
Pat. erbricht mehrmals, Puls noch nicht fühlbar, Stuhl- und Windverhaltung.

28. IX. Trotz hohem Einlauf absolute Stuhlverhaltung, Pat. zeitweilig benommen, plötzl. Temperaturanstieg 40,4, Erregungszustand, Erbrechen, Entfernung der DTI, Exitus.

Fall 27: D. Th., 32 Jahre.

21. IV. Probeexcision bei Urethralcarcinom bei gleichzeitig bestehender Gravidität mens. IX.

22. IV. Da Wehen auftreten, wird die Schnittentbindung mit Uterusexstirpation gleich angeschlossen (Porro).

23. IV. Pat. erhält Tropfeinlauf, Coramin, Kampferdepot, Befinden verschlechtert, starke Blähung des Magens, Spülung, Anlegen der DTI.

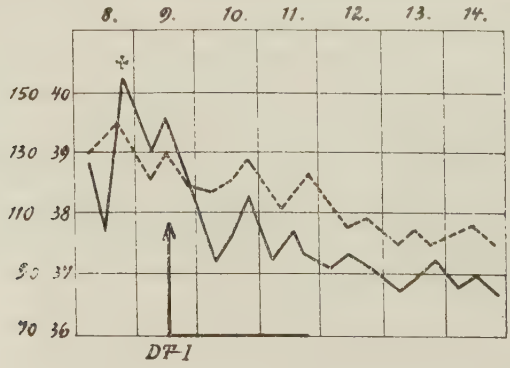
25. IV. Temp. und Puls bleiben konstant, Erbrechen, 2 stündl. Cardiaca, trotzdem zunehmende Verschlechterung des Kreislaufs.

26. IV. Exitus letalis unter den Zeichen der Peritonitis und sek. Kreislaufschwäche.

Fall 28: B. M., 49 Jahre.

7. IX. Operation: Ausräumung eines submukösen Myoms.

8. IX. Pat. bekommt Temperaturen 38,9, abends 40,2 und Schüt-



telfrost, fühlt sich sehr schwach, Cardiaca.
9. IX. Bluttransfusion 300 ccm, anschließend Anlegen der DTI, Pat. erholt sich sehr schnell.
10. IX. Temp. und Puls abgesunken, 38,2, Pat. fühlt sich viel besser, hat Appetit.
11. IX. Temp. 38,0, Entfernung der DTI, (4 l), abends 37, Puls 100.
12. IX. Pat. fühlt sich sehr wohl, Temp. 37,4.
14. IX. Pat. ist fieberfrei.
22. IX. Entlassung.

Zusammenfassung:

Zusammenfassend kann man noch einmal feststellen, daß die Klinik in der DTI ein Verfahren hat, mit dessen Hilfe es möglich ist, auch verzweifelte Fälle von Sepsis und postoperativen Kollapszuständen zu retten. Es müssen mit dieser Behandlung alle sonst noch zur Verfügung stehenden Behandlungsmethoden kombiniert werden.

Wenn auch die Kreislaufverhältnisse des Körpers entscheidend sind für den Verlauf, so müssen wir doch alles tun, um den Kreislauf und damit gleichzeitig das Allgemeinbefinden zu heben, um dem Körper die Möglichkeit zu geben, diesen Zustand zu überwinden.

Und dazu haben wir in der Dauertropfinfusion ein Mittel, mit dessen Hilfe wir einen entscheidenden Einfluß auf den Verlauf erzielen können.

Zum Schlusse dieser Arbeit möchte ich Herrn Professor Rech für die liebenswürdige Überlassung der Arbeit meinen besten Dank zum Ausdruck zu bringen.

Literatur.

Friedemann: Infusion und Transfusion im Dienste der Bauchchir. Arch. kl. Chir. 137 S. 555—567. 1925.

Eick: Weitere Erfahrungen mit intraven. Dauertropfinfusion. Zbl. Chir. 32, Nr. 33 S. 2466 —69.

Matas: The continued intravenous "drip" with remarks on the value of continued gastric drainage and irrigation by nasal intubation with a gastroduodenal tube in surgicl practise. Referat 1924.

Läwen u. König: Chir. Kongr. Berichte 1929.

Beck: Über Gefahren bei der Infusion von Normosal- und Kochsalzlösungen DM. W 54 Nr. 14, S. 564—566. 1928.

Küstner: Die intrav. Tröpfchendauerinfusion von Traubenzuckerlösung zur Behandlung der Puerperalsepsis. Zbl. Gyn. 1929 Nr. 47. 1929.

Berndt: Erfahrungen mit dem intrav. Dauertropfeinlauf. Chir. 1, S. 649—654. 1929.

Kirstein: Ein neues Verfahren zur Behandlung schwerer puerperaler Infekte. Zbl. Gyn. 1929 Nr. 18. 1929.

Stoeckel: Lehrb. der Geburtshilfe. 1930.

Fauvet: Die intrav. Dauertropfinfusion von Traubenzuckerlösg. zur Behandlg. der puerp. Sepsis und ihre Erfolge. Zbl. Gyn. 1931 Nr. 19. 1931.

Melzner: Intraven. Dauertropfinfusion. M.M.W. 1931, S. 1983—1987, 2039—43. 1931.

v. Brandis: Über intrav. Dauertropfinfusion. Zbl. Chir. 1931, S. 2588—2591. 1931.

Holzbach u. Kottlors: Neue Wege in der Kollapsbehandlung. M. M. W. Nr. 21 S. 875. 1931.

Niewisch: Über die intrav. Dauertropfinfusion auf Grund einer fast 20jähr. Erfahrung. Dtsch. Z. Chir. 236, S. 685—692. 1932.

Strauß: Thrombose und Lungenembolie nach intrav. Dauertropfinfusion. Zbl. f. Chir. Nr. 14. 1932.

Louros-Athen: Noch einmal über die Beurteilung von Sepsisfällen und deren Behandlung.

Kirstein: Erwiderung auf die Arbeit von Louros. DMW Nr. 19. 1932.

Friedrich u. Buchally: Ist die intrav. Dauertropfinfus. mit Gefahren verbunden? Zbl. f. Chir. 1932 S. 131—137. 1932.

Zondek u. Grunsfeld: Zur Behandlung der puerperalen Pyämie mit langdauernden intravenösen Trz.-Alkoholinfusionen. Zbl. Gyn. 1933 Nr. 12 S. 674. 1933.

Kerner: Erfahrungen mit der intrav. Dauertropfinfusion bei Sepsisfällen. Zbl. f. Gyn. Nr. 31. 1934.

Stahnke: Zur intrav. Dauertropfinfusion. Zbl. f. Chir. 1935.

Müller: Intrav. Dauertropinfusion und ihre Störungen. D. Ztg. Chir. 245 S. 149—155. 1935.

Weibel: Lehrbuch der Frauenheilkunde. 1937.

Lebenslauf.

Ich, Karl-Friedrich Hildemann, wurde am 4. 10. 1913 in Erfurt als Sohn des damaligen Oberstabsarztes Dr. Hildemann geboren. Meine Jugend verlebte ich in Erfurt. Nach 3jähriger Vorschulzeit wurde ich in die Sexta des staatlichen Gymnasiums Erfurt aufgenommen, durchlief die Anstalt glatt und bestand im Februar 1932 das Abitur. Darnach bezog ich die Universität Hamburg zum medizinischen Studium, wo ich die vorklinischen Semester, mit Ausnahme des 4. Semesters in Würzburg, studierte. Der ärztlichen Vorprüfung unterzog ich mich in Hamburg. Zum klinischen Studium ging ich nach München, wo ich alle klinischen Semester verbracht habe und im Herbst 1937 die medizinische Staatsprüfung ablegte.